

## TRANSMISSION LINE

**Publication number:** JP10135712 (A)

**Publication date:** 1998-05-22

**Inventor(s):** FURUYA KOUJI; NAKAJIMA NORIO; WATANABE TAKAHIRO

**Applicant(s):** MURATA MANUFACTURING CO

**Classification:**

- international: H01P3/08; H01P3/08; (IPC1-7): H01P3/08

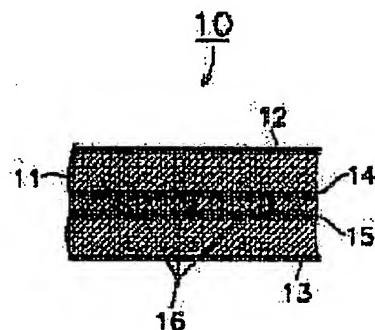
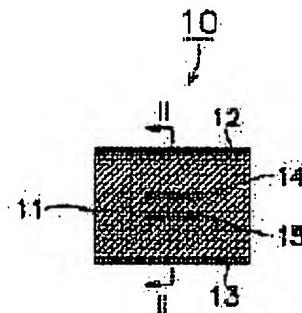
- European:

**Application number:** JP19960288527 19961030

**Priority number(s):** JP19960288527 19961030

### Abstract of JP 10135712 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a transmission line for which manufacture is easy similarly to the case with a conventional strip line structure, thin profile is attained, the Q is high and a transmission loss is made small. **SOLUTION:** A transmission line 10 of a strip line structure is made up of a dielectric material 11 such as a ceramic, ground electrodes 12, 13 formed to both major sides of the dielectric material 11, and two signal lines 14, 15 of the same shape made of silver or silver-palladium in the inside of the dielectric material 11. In this case, the two signal lines 14, 15 have the same impedance and the same shape. Furthermore, the two signal lines 14, 15 are short-circuited via a throughhole 16 so that they are of the same potential. Thus, the effective resistance of the signal lines is reduced.




---

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

Cloud Document 2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-135712

(43)公開日 平成10年(1998)5月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 1 P 3/08

識別記号

F I  
H 0 1 P 3/08

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全4頁)

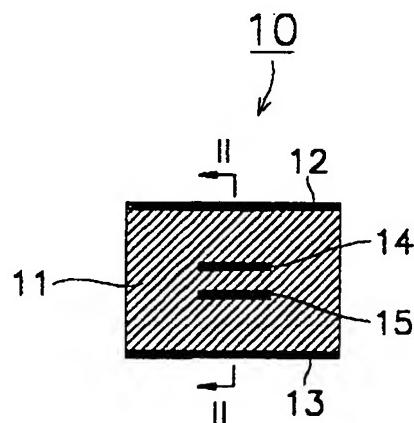
(21)出願番号	特願平8-288527	(71)出願人	000006231 株式会社村田製作所 京都府長岡市天神二丁目26番10号
(22)出願日	平成8年(1996)10月30日	(72)発明者	降谷 孝治 京都府長岡市天神二丁目26番10号 株式 会社村田製作所内
		(72)発明者	中島 規巨 京都府長岡市天神二丁目26番10号 株式 会社村田製作所内
		(72)発明者	渡辺 貴洋 京都府長岡市天神二丁目26番10号 株式 会社村田製作所内

(54)【発明の名称】 伝送線路

(57)【要約】

【課題】 従来のストリップライン構造と同じく製造が  
容易で薄型化でき、かつQ値を高く、伝送損失を小さく  
することができる伝送線路を提供する。

【解決手段】 ストリップライン構造の伝送線路10  
は、セラミック等からなる誘電体11と、誘電体11の  
両主面に形成されたグランド電極12、13と、誘電体  
11の内部に銀や銀-パラジウムからなる同一形状の2  
本の信号線14、15とを備える。この際、2本の信号  
線14、15は、同一インピーダンスを有し、かつ同一  
形状をしている。また、2本の信号線14、15との間  
は、これらの線が同電位になるように、スルーホール1  
6で互いに短絡される。これにより、信号線の実効抵抗  
が小さくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 誘電体と、該誘電体の内部または表面に一体に形成された2本の信号線とグランド電極とからなるストリップライン構造を構成し、

前記2本の信号線が、同一インピーダンス及び同一形状を有し、かつ互いに短絡されることを特徴とする伝送線路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、伝送線路に関し、特に、誘電体とその内部または表面に一体に形成された信号線とグランド電極とからなるストリップライン構造の伝送線路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 高周波回路で用いられる伝送線路として、良く知られているものに、図5に示すようなストリップライン構造の伝送線路50がある。ストリップライン構造の伝送線路50は、誘電体51中に信号線52を一体に形成し、誘電体51の両主面にグランド電極53、54を形成したものである。伝送線路50は、他の回路要素と組み合わせて容易に製造でき、かつ薄型化できるので、機器内部の回路に多く用いられる。しかしながら、伝送線路50では、信号線52の膜厚が $10\mu m$ 程度と薄いため、信号線52の実効抵抗が大きくなり、それにともないQ値が低く、伝送損失が大きくなるという欠点があった。これは、機器内部での短い伝送には問題ないが、受信機の入力段や、鋭い共振が必要な共振器など、わずかな損失も許容できない用途には向かないという問題があった。

【0003】 この問題点を解決するために、図6に示すようなストリップライン構造の伝送線路60が提案されている。ストリップライン構造の伝送線路60は、誘電体61中に信号線62及び寄生信号線63、64を一体に形成し、誘電体61の両主面にグランド電極65、66を形成したものである。そして、寄生信号線63、64は信号線62よりやや幅を狭く形成してある。また、信号線62、寄生信号線63、64との間は、これらの線が同電位となるように、スルーホール(図示せず)により短絡してある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、従来の伝送線路においては、誘電体中に少なくとも3本の信号線、寄生信号線が形成されるため、誘電体の両主面に形成されたグランド電極の間隔を広くする必要が生じる。したがって、伝送線路が大型化するという問題があった。

【0005】 本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、従来のストリップライン構造と同じく製造が容易で薄型化でき、かつQ値を高く、伝送損失を小さくすることができる伝送線路を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上述する問題点を解決するため本発明は、誘電体と、該誘電体の内部または表面に一体に形成された2本の信号線とグランド電極とからなるストリップライン構造を構成し、前記2本の信号線が、同一インピーダンス及び同一形状を有し、かつ互いに短絡されることを特徴とする。

【0007】 本発明の伝送線路によれば、2本の信号線が、同一インピーダンス及び同一形状を有し、かつ互いに短絡されるため、信号線の実効抵抗が低減し、それにともないQ値を高く、伝送損失を小さくすることができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。図1及び図2に、本発明に係る伝送線路の一実施例の断面図及びそのII-II線断面図を示す。ストリップライン構造の伝送線路10は、セラミック等からなる誘電体11と、誘電体11の両主面に形成されたグランド電極12、13と、誘電体11の内部に銀や銀-パラジウムからなる2本の信号線14、15とを備える。この際、2本の信号線14、15は、同一インピーダンスを有し、かつ同一形状をしている。

【0009】 そして、2本の信号線14、15との間は、これらの線が同電位になるように、スルーホール16で互いに短絡される。これにより、信号線の実効抵抗が小さくなる。

【0010】 次いで、表1に、各信号線長に対する図1の本実施例の伝送線路10と図5の従来の伝送線路50との無負荷時のQ値を示す。ただし、伝送線路10のグランド電極12と信号線14との間隔は $600\mu m$ 、信号線14と信号線15との間隔は $50\mu m$ 、信号線15とグランド電極13との間隔は $600\mu m$ であり、信号線14、15の幅は $400\mu m$ である。また、伝送線路50のグランド電極53と信号線52との間隔は $600\mu m$ 、信号線52とグランド電極54との間隔は $600\mu m$ であり、信号線52の幅は $400\mu m$ である。

## 【0011】

## 【表1】

信号線長 (mm)	伝送線路10	伝送線路50
8	174	152
12	159	133
16	124	118
20	112	103

【0012】 この表から、信号線を2本にすることにより、無負荷時のQ値を高めることができることが理解される。

【0013】 次に、本実施例の伝送線路10及び従来の伝送線路50を用いて低域通過フィルタを構成した場合における挿入損失の周波数特性及び反射係数の周波数特性を説明する。図3に低域通過フィルタの挿入損失の周

波数特性を、図4に低域通過フィルタの反射係数の周波数特性を示す。なお、図3及び図4において、実線は本実施例の伝送線路10で構成した低域通過フィルタの場合、破線は従来の伝送線路50で構成した低域通過フィルタの場合である。

【0014】図3より、本実施例の伝送線路10で構成した低域通過フィルタの方が、従来の伝送線路50で構成した低域通過フィルタよりも挿入損失が小さいことが理解される。また、図4より、本実施例の伝送線路10で構成した低域通過フィルタの方が、従来の伝送線路50で構成した低域通過フィルタよりも反射係数が急峻に減衰していることが理解される。

【0015】上述した実施例の伝送線路によれば、2本の信号線を同一インピーダンスにし、かつ互いを短絡するため、信号線の実効抵抗を低減することができる。したがって、それにともないQ値を高くすることができるため、伝送損失を小さくすることが可能となる。

【0016】また、2本の信号線を同一形状にしているため、2倍の厚みの信号線と見なせ、かつ信号線に流れれる電流が均一に分配される。したがって、伝送損失をより小さくすることができる。

【0017】さらに、信号線が2本のため、グランド電極とグランド電極の間隔を狭くすることができ、伝送線路の小形化が可能となる。

【0018】また、2本の信号線が同一形状のため、同一パターンを印刷することにより、誘電体の内部に形成することができる。したがって、印刷パターンが1つで済むため、製造コストの低減が可能となる。

【0019】また、上記の実施例の伝送線路によりフィルタを構成した場合には、低損失で、急峻な減衰を有するフィルタを作製することができる。

#### 【0020】

【発明の効果】本発明の伝送線路によれば、2本の信号\*

\* 線を同一インピーダンス及び同一形状にし、かつ互いを短絡するため、2倍の厚みの信号線と見なせ、かつ信号線に流れる電流が均一に分配されるため、信号線の実効抵抗をより低減することができる。したがって、それにともないQ値を高くすることができるため、伝送損失をより小さくすることができる。

【0021】また、その結果、フィルタを構成した場合には、低損失で、急峻な減衰を有するフィルタを作製することができる。

【0022】さらに、信号線が2本であるため、グランド電極とグランド電極の間隔を狭くすることができ、伝送線路の小形化が可能となる。

【0023】また、2本の信号線が同一形状のため、同一パターンを印刷することにより、誘電体の内部に形成することができる。したがって、印刷パターンが1つで済み、製造コストの低減が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の伝送線路に係る一実施例の断面図である。

【図2】図1の伝送線路のI-I'の線断面図である。

【図3】本発明の伝送線路で形成した低域通過フィルタと、従来の伝送線路で形成した低域通過フィルタとの挿入損失の周波数特性を示す図である。

【図4】本発明の伝送線路で形成した低域通過フィルタと、従来の伝送線路で形成した低域通過フィルタとの反射係数の周波数特性を示す図である。

【図5】従来の伝送線路を示す断面図である。

【図6】従来の別の伝送線路を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

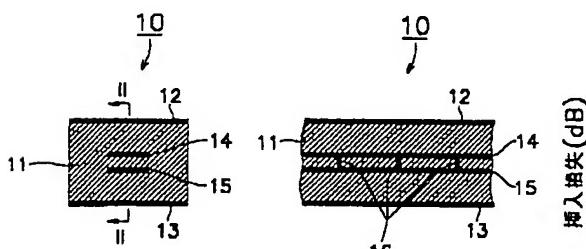
10 伝送線路

11 誘電体

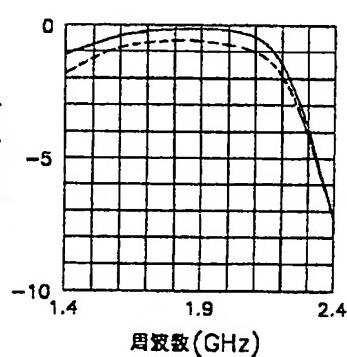
12、13 グランド電極

14、15 信号線

【図1】

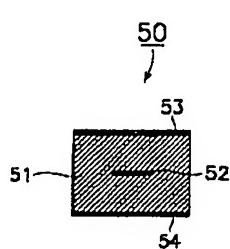


【図2】



【図3】

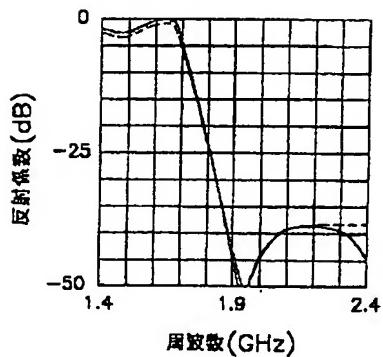
【図5】



(4)

特開平10-135712

【図4】



【図6】

